



2018年8月1日

各 位

会 社 名 三菱マテリアル株式会社
代 表 者 名 取締役社長 小野 直樹
(コード番号 5711 東証第1部)
問 合 せ 先 総務部広報室長 鈴木 信行
(電 話 番 号 03-5252-5206)

当社直島製錬所における J I S 認証取消し処分への対応状況について

本年6月8日付「当社直島製錬所における J I S 製品に係る認証機関からの指摘について」及び同日付「当社直島製錬所における J I S 認証取消し処分について」(以下、合わせて「前回公表」)にてお知らせしました、当社直島製錬所において銅スラグ骨材の J I S 認証の取消し処分を受けた事実(以下「本件事案」)につきましては、お客様、株主様をはじめ、関係各位に多大なるご迷惑をおかけし、深くお詫び申し上げます。

前回公表以降の本件事案への対応状況等について、下記の通りご報告いたします。

記

1. 銅スラグ骨材の安全性の確認状況等について

前回公表以降、当社では、国土交通省及び経済産業省に相談の上、社外有識者から構成される銅スラグ骨材安全性検証委員会(以下「本委員会」)を立ち上げ、本件事案に係る銅スラグ骨材(以下「本件銅スラグ骨材」)を使用したレディーミクストコンクリート(JIS A 5308、以下「生コンクリート」)並びに建築用コンクリートブロック(JIS A 5406)及びインターロッキングブロック等(以下「コンクリート製品等」)の品質について検証してまいりました。

その結果、いずれの事案も生コンクリート及びコンクリート製品等の品質に影響を及ぼすものではなかったことを確認しております。詳細は、別紙の本委員会による報告書(抄)(以下「本報告書」)をご参照下さい。本報告書の内容については、国土交通省及び経済産業省並びに関係する生コンクリート及びコンクリート製品等の J I S 認証機関に対して報告しております。

2. 本件事案の原因及び再発防止策について

当社では、調査の結果、本件事案の原因が、本件銅スラグ骨材の J I S 規格(JIS A 5011-3)及び試験方法に係る周知・指導が不十分であったことによる理解不足だけでなく、直島製錬所の銅スラグ骨材の品質管理及び組織体制にあると判断し、本件銅スラグ骨材に係る品質保証・管理業務の脆弱さを改善するべく、再発防止策として「当該事案の原因および再発防止策」(本報告書に添付、以下「本再発防止策」)を策定の上、鋭意対策を実施しております。

また、本再発防止策については、当社が本年5月10日付で設置した社外取締役及び社外有識者で構成されるガバナンス強化策モニタリング委員会により、内容の妥当性の確認を受けており、今後の進捗状況についても確認・監督を受ける予定としております。

3. 業績への見通し

本件事案が、当期の当社連結業績に与える影響は軽微であります。

<製品に関する問合せ>

三菱マテリアル株式会社 問合せ窓口

TEL : 0120-053-214 E-mail : ml-toiawase@mmc.co.jp

以 上

【問い合わせ先】

三菱マテリアル株式会社 総務部広報室

TEL : 03-5252-5206

2018年7月17日
銅スラグ骨材安全性検証委員会
委員長 大迫 政浩

報告書(抄)

1. 経緯

三菱マテリアル株式会社（以下「MMC」）が、子会社において発生した品質問題に関して実施した臨時品質監査（以下「臨時品質監査」）及びその後の調査（対象は2015年1月～2018年5月30日納入分）により、MMC直島製錬所において、銅スラグ骨材（JIS A 5011-3）について、改善すべき事案が確認された。また、2018年5月15日・28日・29日に一般財団法人日本品質保証機構（以下「JQA」）により実施された臨時のJIS認証維持審査において、改善すべき事案が新たに確認された（以下、これらの事案を合わせて「本事案」）。

MMCは、後記2. 1)記載の目的のため、2018年6月6日付で銅スラグ骨材安全性検証委員会（以下「本委員会」）の設立を決定した。

その後、2018年6月8日、MMCはこれらの事案の概要と対応状況について公表を行った。また、同日、JQAにより以下の通り銅スラグ骨材のJIS認証の取消し処分を受けた。

<取消し処分の内容>

- | | |
|-------------|---|
| 1) 処分内容 | 認証取消し |
| 2) 認証取得者 | 三菱マテリアル株式会社 直島製錬所 |
| 3) 認証番号 | JQ0708004 |
| 4) JIS規格/名称 | JIS A 5011-3 /
コンクリート用スラグ骨材-第3部：銅スラグ骨材 |
| 5) 認証の区分 | 銅スラグ骨材 |

本委員会は、以下の通り調査を行い、今般、本委員会の見解を記載した報告書を取りまとめた。

2. 本委員会の目的及び委員

1) 目的

本委員会は、本事案における銅スラグ骨材の品質確認に係る調査方法の妥当性及び調査結果の検証を行うことを目的とする。また、現地視察により本事案の原因について確認・指摘を行う。

2) 委員

委員長	大迫 政浩	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター センター長
委員	長瀧 重義	東京工業大学名誉教授
委員	阿部 道彦	工学院大学教授
委員	肴倉 宏史	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 循環利用・適正処理処分技術研究室 室長

※委員の互選により、大迫委員が委員長に就任した。

3. 活動状況

1) 本委員会の開催

6月8日(金)	19時30分~20時40分	第1回委員会
6月13日(水)	18時00分~22時20分	第2回委員会
6月18日(月)	19時05分~22時05分	第3回委員会
7月2日(月)	17時45分~20時10分	第4回委員会
7月17日(火)	10時00分~12時00分	第5回委員会

2) 直島製錬所の視察

6月22日(金)	肴倉委員
6月27日(水)	大迫委員長、長瀧委員、阿部委員

4. 本事案の概要

分類 No.	事案 No. ※	事案の内容	問題	使用用途	
ふ る い 分 け 試 験 関 係	(ふ)-1	事案②	試験結果の一部（粒度）が JIS 規格外であったが、チェックする際に見落とし、JIS 規格外の製品を、JIS 製品として出荷したものの。	粒度 等	レディーミクストコン クリート（以下「生コ ンクリート」）
	(ふ)-2	事案⑤	JIS 規格では再試験が規定されていないが、再試験を行い粗粒率等が JIS 規格内であると判断し JIS 製品として出荷したものの。	粒度 等	生コンクリート プレキャストコンクリ ート（以下「コンクリ ート製品」） ※※
環 境 安 全 品 質 関 係	(環)-1	事案④	JIS 規格では、再試験を行う際、2 回の再試験を行うと規定されているところ、1 回の再試験で鉛、ひ素、カドミウムの含有量及び／または溶出量が JIS 規格内であると判断し、JIS 製品として出荷したものの。	化学 成分 値等	生コンクリート コンクリート製品
	(環)-2	事案①	試験成績書へのデータ転記に際し、JIS 規格外のデータ（鉛の溶出量）を規格内の値に誤って記載し、JIS 製品として出荷したものの。	化学 成分 値等	コンクリート製品
そ の 他	(他)-1	事案③	JIS 規格の範囲内であるが、転記ミス、計算ミスにより、実際の試験結果とは異なる数値（化学成分値等）を試験成績書に記載して JIS 製品として出荷したものの。	化学 成分 値等	生コンクリート コンクリート製品
	(他)-2	事案⑥	JIS で定められた算出方法に則っていない方法で算出した数値（粒度、粗粒率等）を記載し JIS 製品として出荷したものの。	粒度 等	生コンクリート コンクリート製品

※：6月8日プレスリリース事案番号

※※：建築用コンクリートブロック、インターロッキングブロック等のブロック類

5. 本委員会の見解（総括）

5回の委員会を開催し、本事案における銅スラグ骨材の品質確認等を行うための調査結果、実験結果及び直島製錬所の視察をもとに、当該銅スラグ骨材、当該銅スラグ骨材を使用した生コンクリート、コンクリート製品の品質を検証した。その結果、いずれの事案も生コンクリート（JIS A 5308）の品質に影響を及ぼすものではなかった。建築用コンクリートブロック（JIS A 5406）、インターロッキングブロック等の品質にも影響を及ぼすものではなかった。

本事案の原因は、対象規格「コンクリート用スラグ骨材―第3部：銅スラグ骨材（JIS A 5011-3）」及び試験方法に対する周知・指導が不十分であることに起因して規格及び試験の理解が不足していただけでなく、直島製錬所の銅スラグ骨材の品質管理及び組織体制にもあると判断する。

本委員会では、MMCが調査し取りまとめた本事案の原因分析と再発防止策について提示を受けた。本再発防止策については、上述の直島製錬所の銅スラグ骨材の品質保証・管理業務の脆弱さを改善するものであり、適正なものと評価している。

銅スラグを循環資材として利用促進することは、循環型社会の構築に貢献するものであり、骨材の製造・供給を事業化していることは評価できる。しかし、その供給にあたっては物理的性質等の品質の他、環境安全性に配慮することが前提であり、本事案が業界の循環資材の利用に及ぼす影響は非常に大きいと思われる。

本事案の速やかな是正を行うとともに、銅スラグ骨材を製造・販売する業界で本事案を共有することにより、MMCがより安全安心な循環資材の供給に資する役割を果たすことを望む。

6. 本委員会の見解（詳細）

（1）（ふ）-1

a. 事案の概要

- ・試験結果の一部（粒度）がJIS規格外であったが、チェックする際に見落とし、JIS規格外の製品を、JIS製品として出荷したものの。
- ・対象製品名：CUS2.5A（生コンクリート向け）

b. 検証の方法

- ・納入先の生コンクリート工場の受入れ検査記録を確認した。

c. 検証結果

- ・生コンクリート工場の受入れ検査記録により、銅スラグ骨材を使用した混合砂を含む細骨材は、生コンクリートのJIS規格（JIS A 5308）の粒度範囲を満足しており、かつそれを用いた生コンクリートも製品検査記録により生コンクリートのJIS規格（JIS A 5308）が要求する品質を満足していることを確認した。故に、当該銅スラグ骨材を使用した生コンクリート（JIS A 5308）に問題はない。
- ・人的なミスへの対応策も必要であり、後述の品質保証・管理体制の再構築が必要と判断する。

(2) (ふ)-2

a. 事案の概要

- ・ JIS 規格では再試験が規定されていないが、再試験を行い粗粒率等が JIS 規格内であると判断し JIS 製品として出荷したもの。
- ・ 対象製品名 : CUS2. 5A (生コンクリート向け)
CUS5-0. 3A (コンクリート製品向け)

b. 検証の方法

- ・ 納入先の生コンクリート工場の受入れ検査記録を確認した。
- ・ コンクリート製品向けについては、納入先のコンクリート製品工場の検査記録を確認した。

c. 検証結果

- ・ 生コンクリート工場の受入れ検査記録により、銅スラグ骨材を使用した混合砂を含む細骨材は、生コンクリートの JIS 規格 (JIS A 5308) の粒度範囲を満足しており、かつそれをういた生コンクリートも製品検査記録により生コンクリートの JIS 規格 (JIS A 5308) が要求する品質を満足していることを確認した。故に、当該銅スラグ骨材を使用した生コンクリート (JIS A 5308) に問題はない。
- ・ コンクリート製品向けについては、コンクリート製品工場の製品検査に合格していることを確認した。故に、当該銅スラグ骨材を使用したコンクリート製品は、建築用コンクリートブロック (JIS A 5406)、インターロッキングブロック等にも問題はない。
- ・ 作業標準の不備等もあることから、後述の品質保証・管理体制の再構築が必要と判断する。

(3) (環)-1

a. 事案の概要

- ・ 環境安全受渡検査の再試験を行う際、2 回の再試験で判断する必要があるところ、1 回の再試験で鉛 (Pb)、砒素 (As)、カドミウム (Cd) の含有量及び／または溶出量が JIS 規格内であると判断し、JIS 製品として出荷したもの。
- ・ 対象製品名 : CUS2. 5A (生コンクリート向け)
CUS5-0. 3A (コンクリート製品向け)

b. 検証の方法

[残試料があるもの]

- ・ 第三者機関に委託して実施した残試料に基づく試験結果を確認した。
- ・ 当初の試験で高い溶出量の結果が出た原因解明のため、銅スラグ骨材製造工程における操業状況の確認、溶出試験手順の確認、熱力学的考察と検証等を行った。その結果、異物混入（以下「コンタミ」）が要因である事が疑われたため、コンタミの原因調査を行った。
- ・ Cd 含有量について、環境安全受渡試験における判定値の設定方法について考察した。
- ・ 供用時を想定しコンクリート製品を有姿でタンクリーチングする試験（土木学会規準）、及びリサイクルを想定して 2mm アンダーに粉碎しての含有・溶出試験（環境省告示第 18 号・19 号）結果を確認した。

[残試料がないもの]

- ・ 上述の通り、当初の試験で異常値と思われる数値が出た原因の考察を確認した。
- ・ Pb 含有量判定値の設定に使用した利用模擬供試体は、銅スラグ骨材中の Pb 含有量が低い試料を用いたため、判定値の誤差が大きくなる恐れがある。そこで、判定値の設定に適した Pb 含有量の銅スラグ骨材を用いた利用模擬供試体により形式検査を行い、より正確に判定値を算出した結果を確認した。

c. 検証結果

[残試料があるもの]

- ・ 第三者機関に委託して実施した残試料に基づく試験の結果、全て合格であることを確認した。
- ・ 当初の試験で高い溶出濃度の結果が出た原因は、銅スラグ骨材製造工程における操業状況の確認、溶出試験手順の確認、熱力学的考察と検証等の調査により、溶出操作における可溶性金属化合物の混入であると考えるのが妥当であることを確認した。
- ・ 銅スラグ単体での含有量が環境安全品質を下回る場合の判定値の設定に関して、必要以上に厳しくなる場合があることが判明した。（この点に関しては、今後 JIS 改正の検討を要すると思料する。）
- ・ 以上により、当該残試料に係る銅スラグ骨材は、試験成績書の通りコンクリート用スラグ骨材－第 3 部：銅スラグ骨材（JIS A 5011-3）に合格しており、当該銅スラグ骨材を使用した生コンクリート（JIS A 5308）にも問題はない。
- ・ 供用時を想定しコンクリート製品を有姿でタンクリーチングする試験（土木学会規準）、およびリサイクルを想定して 2mm アンダーに粉碎しての含有・溶出試験（環境省告示第 18 号・19 号）を行い、タンクリーチング試験ではいずれも定量下限未

満である事、及びリサイクル時を考慮した試験では含有量基準、溶出量基準以下であることを確認した。よって、当該残試料に係る銅スラグ骨材は、試験成績書の通りコンクリート用スラグ骨材—第3部：銅スラグ骨材（JIS A 5011-3）に合格しており、建築用コンクリートブロック（JIS A 5406）、インターロッキングブロック等にも問題はない。

- ・後述の品質保証・管理体制の再構築についても必要と判断する。

[残試料がないもの]

- ・銅スラグ骨材製造工程における操業状況の確認、溶出試験手順の確認、熱力学的考察と検証等の調査により、溶出量が高くなったのは溶出操作における可溶性金属化合物の混入と考えるのが妥当である。
- ・適正 Pb 含有量の銅スラグ骨材による利用模擬供試体により形式検査を行い、より正確に判定値を算出すると、初回分析時の値でも合格であることを確認した。
- ・以上により、当該銅スラグ骨材は、試験成績書の通りコンクリート用スラグ骨材—第3部：銅スラグ骨材（JIS A 5011-3）に合格しており、当該銅スラグ骨材を使用した生コンクリート（JIS A 5308）にも問題はない。
- ・後述の品質保証・管理体制の再構築についても必要と判断する。

(4) (環)-2

a. 事案の概要

- ・試験成績書へのデータ転記に際し、JIS 規格外のデータ（Pb の溶出量）を規格内の値に誤って記載し、JIS 製品として出荷したもの。
- ・対象製品名：CUS5-0.3A（コンクリート製品向け）

b. 検証の方法

[残試料がないもの]

- ・ 上述の通り、Pb 溶出量が高くなった原因の考察を確認した。
- ・ 類似試料を用いたコンクリート製品の供用時(タンクリーチング(土木学会規準))、及びリサイクル時を考慮して含有・溶出試験結果を確認した。

c. 検証結果

- ・ Pb 溶出量が高くなった原因は、銅スラグ骨材製造工程における操業状況の確認、溶出試験手順の確認、熱力学的考察と検証等の調査により、溶出操作における可溶性金属化合物の混入と考えるのが妥当である。
- ・ 当該コンクリート製品は上記検証結果、及び、類似銅スラグ骨材を用いたコンクリート製品の供用時を想定した試験(タンクリーチング試験(土木学会規準))およびリサイクル時を想定した試験を行い、タンクリーチング試験ではいずれも定量下限未満である事、及びリサイクル時を考慮した試験では含有量基準、溶出量基準以下であることから、当該銅スラグ骨材は、試験成績書の通りコンクリート用スラグ骨材―第3部：銅スラグ骨材(JIS A 5011-3)に合格しており、建築用コンクリートブロック(JIS A 5406)、インターロッキングブロック等にも問題はない。
- ・ 試験成績書への記載方法等の対策を含め、後述の品質保証・管理体制の再構築についても必要と判断する。

(5) (他)-1 および(他)-2

a. 事案の概要

- ・ (他)-1 について： JIS 規格の範囲内であるが、転記ミス、計算ミスにより、実際の試験結果とは異なる数値(化学成分値等)を試験成績書に記載して JIS 製品として出荷したもの。
- ・ (他)-2 について： JIS で定められた算出方法に則っていない方法で算出した数値(粒度、粗粒率等)を記載し JIS 製品として出荷したもの。
- ・ 対象製品名： CUS2.5A (生コンクリート向け)
CUS5-0.3A (コンクリート製品向け)

b. 検証方法

- ・ 転記ミスについては、元データと照合した。
- ・ 計算ミス、計算方法については、再計算、正規の算出方法を実施した。

c. 検証結果

- ・ 当該銅スラグ骨材は、試験成績書の通りコンクリート用スラグ骨材―第3部：銅ス

ラグ骨材（JIS A 5011-3）に合格していることに変わりはない。当該銅スラグ骨材を使用した生コンクリート（JIS A 5308）、建築用コンクリートブロック（JIS A 5406）、インターロッキングブロック等にも問題はない。

- ・これらのミス対策として、後述の品質保証・管理体制の再構築についても必要と判断する。

7. 品質保証・管理体制の再構築について

前項の検証結果より、銅スラグ骨材の品質保証・管理体制の再構築が必要と判断する。再構築に当たっては、MMCから添付のとおり本委員会に報告があり、本委員会として内容を確認・指摘した。

すなわち、報告の通り、主に品質保証体制の不備、各課の掌握範囲の不備、作業標準の不備・不遵守、数値入力の人為的ミスが原因であり、緊急対策としては、直島製錬所における品質保証・管理業務の明確化、拡充を行う必要がある。また、恒久対策としては、直島製錬所における品質保証・管理体制の更なる強化と設備・システム対応、本社における品質保証・管理体制の強化が必要と判断する。

「当該事案の原因および再発防止策」参照

【添付資料】

- 当該事案の原因および再発防止策

以 上

当該事案の原因および再発防止策

2018年7月17日
三菱マテリアル（株）

1. 当該事案の原因分析

直島製錬所に対する日本品質保証機構（JQA）の臨時の認証維持審査において、JQAより指摘を受けた当該事案の原因を分析すると、大きく5点に纏められる。

これらの原因により、直島製錬所では品質保証の組織化が行われず、各課にJIS規格に関する作業が一任され、結果として作業者がJIS規格に基づく作業を行っていない状況を生むこととなった。この事は、品質保証を行う十分な体制が整備できていなかったと言わざるを得ない。

1) 品質保証・管理体制の不備

事案①から事案⑥までに共通の課題は、銅スラグ骨材について、製品試験の方法、結果の判定、記載数値等がJIS規格の要求事項を満足していないにも関わらず、品質管理責任者がJISマークの押印を承認したことである。直島製錬所では、従前より品質管理責任者には技術課長が選任されていたが、技術課は製錬所における生産管理、操業状況全体の掌握、所内で発生する技術的課題の対応業務を行う部署であり、品質保証・管理業務を行う部署としての専門性と独立性を担保できていると言えず、適切ではなかった。

また、直島製錬所には、銅スラグ骨材をはじめとする各種製品の品質を保証・管理するための専門部署が存在せず、業務課にその業務の一部を担わせる等、品質保証・管理体制そのものにも不備があった。

2) 品質保証・管理に関わる各課の所掌範囲の不備

銅スラグ骨材の溶出量や含有量の分析検査は分析課にて行っていたが、「JISの基準に基づく検査結果が異常値であるか」等の合否判定、「不合格時の再検査可否」等の判断等については分析課では行わず、検査結果を業務課に報告しているのみであった。一方、業務課では、分析課より報告を受けた検査結果が技術的知識を必要とする判断にも関わらず、技術的知識を持たない作業者に判断を任せていた。この状況下において、事案⑥の誤りが発生したと推定される。

3) 作業標準(※)の不備・不順守

事案④及び事案⑤の発生は、製品検査でJISの基準である判定値に適合しな

い結果になった場合の再試験実施の可否や、再試験の回数等の方法について、JIS規格に基づく作業を行っていなかったことが原因である。

更に、その要因を解析した結果、JIS規格による作業方法が作業標準に記載されていなかったため、作業者がJIS規格の作業を認識できていなかったことが判明した。これは、作業標準作成時に作成者に技術的知見、且つ品質保証の知識が不足していたことに起因すると推定される。

併せて、作業の教育方法についても要因を調査した結果、主に作業者同士の口頭教育が多く、作業標準に基づいた所謂「作業標準教育」を行っていなかったことが判明した。

(※作業標準：作業操作、作業員、資材や工具、必要な書類、書類の書き方等々、作業についてその作業内容を詳細に記述したもの)

4) 数値入力の人為的ミスと確認体制の不備

事案①および事案③は製品検査の結果をパソコンに手入力する際に発生した転記ミスを防止できなかったことが原因である。併せて、これらの事案①および事案③の転記ミスや、事案②のJIS規格外である事を確認できる体制が整っていないことも原因である。直島製錬所における他のJIS製品である「銀地金」の場合、分析結果の入力から試験成績書の発行まで一貫したシステム管理により自動化が行われているため、転記作業が排除され、JIS規格に適合しているかの判断もシステムにより行われている。

しかし、銅スラグ骨材については、ロット数が少ないこと等からシステム化に至らず、検査成績書の発行等の作業には、全て作業者による手入力、作業者による確認を基本としていた。

5) 環境安全受渡試験に対する認識不足

事案④の溶出量においては、初回の試験結果が判定値を超えたために、再試験を実施している。これらの判定値を超える溶出量の原因は、今般の「銅スラグ骨材安全性検証委員会」の報告より、環境安全受渡試験の「溶出操作における可溶性金属化合物（以下、コンタミ）の混入であると考えるのが妥当である」との結論に至った。

すなわち、JIS規格に対する認識不足により、JIS規格に定める環境安全受渡試験に適さないコンタミの混入する環境下において、溶出操作（検液調整作業）を行う等、環境安全受渡試験に対する認識が不足していた。

2. 当該事案の再発防止策

上記原因の再発防止策を行うと共に、直島製錬所における品質保証・管理業務

の脆弱さを改善するため、品質保証・管理体制の再構築を緊急対策と恒久対策に分けて下記の通り実施する。基本的に再発防止策は下表の通り、大きく5点になる。

項目	従前	再発防止対策後	備考
品質管理責任者/ 検査成績の最終確認	(兼務者)技術課長 生産管理と品質保証を兼任する。	(専任者)品質保証室長 品質保証の立場でのみ業務を行う。	品質管理業務の独立性・専門性を担保する
分析値や製品の合否判断	業務課 技術的、且つ専門的な知識を有しない者が判断を行っていた。	分析課、安全環境管理室、技術課 専門的な知識を有する作業者による適切な判断が必要。	技術的な知見を持たない業務課が製品の合否判定や再試験実施判断を行っていたが、今後は専門的な知識を持つ担当課が重複チェックする仕組みとする
教育方法	作業者同士の口頭教育、伝達が多く、作業標準やJIS規格を基にした教育ではなかった。	作業標準の再整備を実施のうえ、作業標準教育を重視する	作業標準はJIS規格に沿った内容に変更し、JIS規格についての教育を実施する。
検査成績報告書作成のほか 数値を取り扱う作業	転記・手入力、手計算にて行なわれている	システム化を進める(検査成績書の自動発行システム)	システム化の完成まではダブルチェックにて対応
JIS規格に対する認識/専門的な知識	コンタミが混入する環境下において環境受渡試験を行っていた事やサンプリング方法等、JIS規格に対する認識不足や専門的な知識の不足が顕著に見られた。	コンタミが混入しない環境を作った上で、環境受渡試験を行う等、JIS規格の試験目的、内容を十分に理解、認識の上、JIS規格に基づく作業を行う。また、専門的な知識についても習得する。	環境が整うまでの当面の間は、第三者分析機関に環境受渡試験を委託する。

これらの再発防止策について、緊急を要する「緊急対策」、と恒久的又は時間を要する「恒久対策」に分けて以下に示す。

1) 緊急対策 (2018年6月9日から8月31日まで)

下記の緊急対策を実施することにより、直ちに再発防止を行う。

(1) 直島製錬所における品質保証・管理業務の明確化

品質保証・管理業務の更なる専門性と独立性を担保するため、7月1日付にて技術課から品質保証業務を分掌し、「品質保証室」を新たに設置する。併せて専任者を置く。

(2) 直島製錬所における品質保証・管理業務の拡充

① 品質管理責任者の変更

7月1日付にて、品質管理責任者を技術課長から品質保証室長に変更。品質保証業務の独立性、専門性を担保する。

②品質保証・管理に関わる業務の各課間の最適化(8月31日までに完了予定)

当該事象に鑑み、サンプル採取から検査成績書作成、出荷に至るまでの業務内容において業務課を中心とする各課間の業務フローを大幅に変更し、特に分析値が基準値内かの判断や基準値外であった場合の措置などの技術的な判断が必要になる業務を、業務課から、技術課、分析課、安全環境管理室等の各々の作業における専門的な知識を持つ担当課に変更する。併せて品質保証体系図を見直す。

③検査成績書の最終確認(7月1日に完了)

検査成績書の最終確認は、従前まで技術課長が品質管理責任者を兼ねていたが、独立性、専門性を担保するための上記①の変更に伴い、最終確認は品質保証室長により行う。併せて品質保証体系図の再確認を行う。

④プロセス確認(8月31日までに完了予定)

銅スラグ骨材のサンプリング方法等のプロセスについては、専門的知識を持つ部署による監査を行う。また、環境安全受渡試験については、後述の作業専用室設置までの当面の間は第三者分析機関に依頼することとする。

⑤作業標準の緊急再整備、確認、教育(8月31日までに完了予定)

上記変更を考慮した作業標準の再整備を実施。特に、以下の点を重点的に確認する。

- ・設備・システム化の対応が完了するまでの間は手作業による転記もあることから、ダブルチェック等の転記ミス対策を行う。
- ・JIS規格に沿った作業標準に改定するとともに、JIS規格についての教育を行う。

再整備には社内外における専門的な知見のある部署等における確認を実施し、併せて再教育を行う。

2) 恒久対策

下記の恒久対策を実施することにより、永続的な品質保証・管理体制の最適化を目指す。

(1) 直島製錬所における品質保証・管理体制の強化

①各課における定期的な作業標準教育の実施

各課において品質保証室と合同で品質保証・管理に関する作業標準教育を行う。

②銅スラグ骨材に対応している業務課の人員拡充（8月1日より実施）

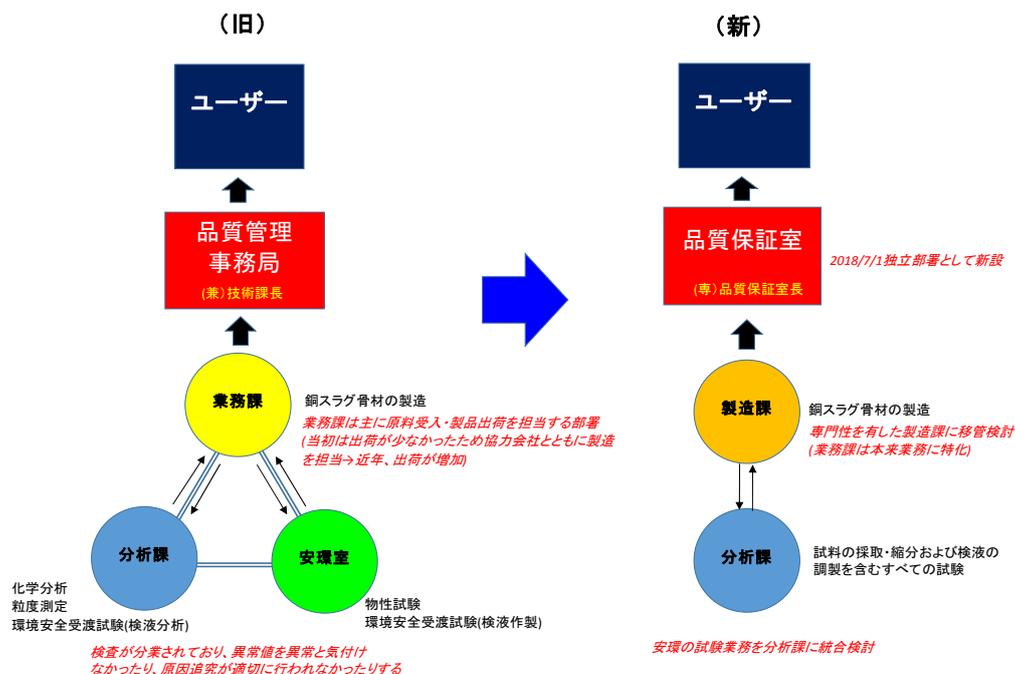
近年の出荷量急増も含めた業務量の増大に応じた人員配置にすべく、業務課を増員し、今般の品質保証・管理体制強化対応を行う。

③品質定期監査の実施

品質保証室による定期的な品質管理監査を行い、作業標準の健全性の確認と品質マネジメントシステムにおける内部監査のレベルアップを図る。

④所管部署の変更（年内に変更予定）

安全環境管理室で行う分析のための前処理の業務については、その業務内容を精査し、必要に応じて、分析課への統合等を検討する。併せて、業務課での製造業務についても他の製造課への移行を検討する。



(2) 本社における品質保証・管理体制の強化

①本社専門部署による定期的な品質保証・管理体制の監査の拡充

従前より行われている品質保証会議などの本社との品質保証・管理状況の確認のほか、「JIS 規格特別監査」による JIS 規格に特化した監査と、JIS 規格以外の製品を対象とした「製品品質監査」という製品に関する特別監査（但し上記 JIS 規格特別監査対象は除く）を追加し、製品の品質保証・管理についての定期的な教育、監査を強化する。

(3) 直島製錬所における設備・システム対応による再発防止

①検査成績書作成までの転記ミス防止策（2021年3月までに順次実施予定）

銀地金同様に製品ロット No の入力から製品検査成績書まで一貫したシステム化の検討を行い、必要に応じてシステム化を行う。

②環境安全受渡試験の溶出作業工程の整備（2021年3月までに完了予定）

環境安全受渡試験の溶出工程については、コンタミ防止のために3万トン貯鉱舎から離れた場所に作業専用室を設置し、作業環境及び作業動線を考慮の上、コンタミ混入のない作業環境を確保する。

併せて、ブランクテストの実施など、JIS規格である環境安全受渡試験の溶出作業が可能な環境を維持するための確認を実施するとともに、作業標準に記載する。

3) 日本鉱業協会「非鉄スラグ製品の製造・販売管理ガイドライン」への対応

日本鉱業協会における「非鉄スラグ製品の製造・販売管理ガイドライン」に従った対応を徹底する。具体的には下記の通り。

- ・第三者が遵守すべき事項（混合率等の使用条件等）についての契約締結の徹底。
- ・需要家に対するガイドライン及びマニュアルの教育実施、製品製造・販売に関わる遵守事項の周知徹底。

以 上